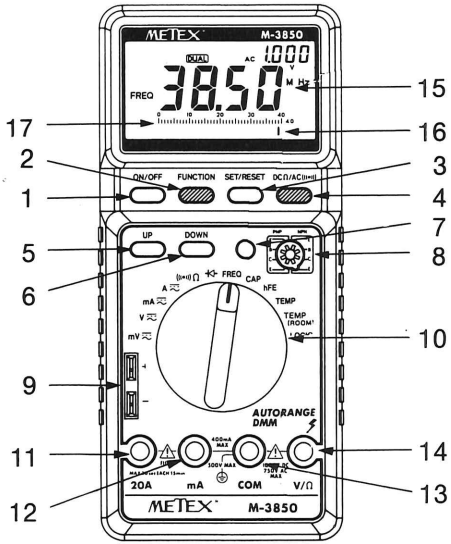
TESTLAB

MULTIMETRE DIGITAL

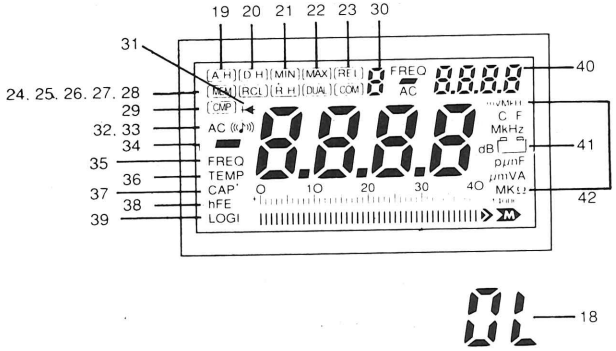
Cat. No. Y122HU(M3850)

MODE D'EMPLOI

TÜV Rheinland geprüfte Sicherheit



1. INterrupteur M/A
2. Touche de fonction
3. Touche d'entrée/Sortie
4. Touche DC Ω/AC
5. Touche "Haut"
6. Touche "Bas"
7. Touche d'éclairage
8. Fiche de transistor
9. Fiche capacité/température
10. Commutateur rotatif
11. Borne 20A
12. Borne mA
13. Borne COM
14. Borne V/Ω
15. Affichage à cristaux liquides (3 3/4 digits, affichage max.4000)
16. Bargraph analogique
17. Echelle du bargraph



18. Indication de surcharge
19. 'Hold' automatique
20. 'Hold' des données
21. Minimum
22. Maximum
23. Relatif
24. Mémoire
25. Rappel de la mémoire
26. 'Hold' de la gamme
27. Double affichage
28. Communication
29. Comparison
30. Ni de l'adresse
31. Test de diode
32. Courant ou tension AC
33. Test de continuité
34. Polarité Négative
35. Fréquence
36. Température
37. Capacité
38. Test de transistor hFE
39. Test de logique
40. Sous-affichage
41. Indication de faible pile
42. Indicateurs divers

Informations relatives à la sécurité

Ce multimètre a été fabriqué et testé en accord avec les normes IEC 348 et DIN 57411/VDE 0411 Section 1:
Règlements de sécurité pour des appareils de mesure électroniques, classe de sécurité II.
Ce mode d'emploi contient des information et des avertissements dont it faut impérativement tenir compte pour des raisons de sécurité.

Symboles de sécurité

Les marquages suivants ont été imprimés sur le panneau pour vous rappeler les limites de mesures et les consignes de sécurité.

20A Le courant maximal que vous pouvez mesurer à cette borne est de 20A AD/DC. Cette borne est protégée par fusible. Pour des raisons de sécurité, effectuez la measure pendant 30 secondes et respectez un temps de repos de 15 minutes lorsque vous effectuez des mesures permanentes.

mA Le courant maximal que vous pouvez mesurer à cette borne s'élève à 400mA AC/DC. Cette borne est limitée à 400mA par un fusible de protection.

MAX ⏚ 500V Pour éviter une électrocution ou un endommagement de l'appareil, ne pas connecter la borne d'entrée COM à une source de plus de 500V à l'égard de la terre/masse.

MAX ⎓ 1000V ~ 750V La tension maximale que ce multimètre peut mesurer, s'élève à 1000V DC ou 750V AC.

Soyez particuliérement prudents lorsque vous effectuez des mesures de haute tension. NE PAS TOUCHER LES BORNES NI LES POINTES.

Reportez-vous aux instructions complètes.

Indique la classe de protection II, double isolation.

Consignes de sécurité

Pour éviter une électrocution et/ou endommager le multimètre, ne pas mesurer des tensions supérieures à 1000V DC ou 750V AC.

Pour éviter d'endommager le multimètre et/ou causer des blessures, respectez les limites d'entrée indiquées au tableau 1.

Pour éviter d'endommager le multimètre, déconnectez les cordons de test du pint testé avant de changer de fonction/gamme.

Pour éviter une électrocution soyez prudent lorsque vous travaillez au-dessus de 60V DC ou 25V AC.

La gamme de 20A est protégée par un fusible. Pour éviter des endommagements et des blessures, utilisez le multimètre exclusivement pour des circuits limités par un fusible ou un disjoncteur à 20A ou 4000VA.

Ne pas appliquer une tension aux bornes 20A ou mA et COM pour éviter des endommagements au multimètre et des blessures à l'utilisateur.

Ne pas mouiller le multimètre ni les cordons de test.

Assurez-vous que les cordons de test sont en bon état.

Tableau 1

Fonction	Borne	Limites d'entrée
V DC	V/Ω+COM	1000V DC
V AC	V/Ω+COM	750V AC
Ω	V/Ω+COM	250V AC/DC
mA AC/DC	mA+COM	400mA AC/DC
20A AC/DC	20A+COM	20A AC/DC
Diode/Buzzer	V/Ω+COM	250 AC/DC
Fréquence	V/Ω+COM	750V AC/DC
Logique	V/Ω+COM	250V AC/DC

Mise en place de la pile

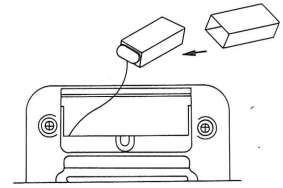
Votre multimètre doit être alimenté par une pile 9V. Le symbole [−+] apparaît lorsque la tension de la pile descend en-dessous de certaines limites. Afin de permettre au multimètre de fonctionner correctement, remplacer la pile aussitôt que possible. Une pile usée entraîne des erreurs de lecture.

AVERTISSEMENT : POUR EVITER UNE DECHARGE ELECTRIQUE, DECONNECTEZ LES DEUX CORDONS DE L'APPAREIL AVANT DE RETIRER OU D'INSERER UNE PILE.

Pour mettre en place la pile, procédez comme suit :

1. Eteignez l'appareil et déconnectez les deux pointes de test.
2. Retirez vis pour ouvrir le compartiment à pile.
3. Placez la pile à l'intérieur du boîtier d'isolation et mettez la pile en place.

AVERTISSEMENT : NE PAS JETER LE BOëTIER D'ISOLATION FOURNIPOUR LA PILE. SI VOUS N'UTILISEZ PAS CORRECTEMENT CE BOëTIER, VOUS RISQUEZ D'ETRE BLESSE OU D'ENDOMMAGER LE MULTIMETRE.



4. Remettez le couvercle en place et serrez la vis.

AVERTISSEMENT : NE PAS UTILISER LE MULTIMETRE JUSQU'A LA FERMETURE DU COUVERCLE DU COMPARTIMENT A PILE.

Utilisation des Cordons de test

Utilisez exclusivement les cordons fournies avec le multimètre. Ces cordons sont prévus pour 1200 Volts.

Attention :
Bien que les cordons soient prévus pour 1200V, la capacité maximale de votre multimètre s'élève à 1000V DC et 750 AC. Si vous tentez de mesurer des tensions DC au−delà de 100V ou des tensions AC dépassant 750V RMS, vous risquez d'endommager le multimètre ou d'être électrocuté. Prenez toutes les précautions de sécurité lorsque vous mesurez des tensions élevées.
Ne jamais connecter le cordon à une source de tension supérieure à 500V par rapport à la terre, si la pointe est brahée dans la borne COM. Ceci provoquerait unt décharge électrique importante.

Utilisation du multimètre

1. MARCHE/ARRET

Appuyez sur la touche ON/OFF pour mettre l'appareil sous tension. Appuyez de nouveau pour éteindre le multimètre.

Arrêt automatique
Cette fonction permet de ménager la pile en éteignant le multimètre si ni le commutateur, ni une touche n'ont été actionnés pendant 10 minutes.
Toutefois, le multimètre ne s'éteint pas automatiquement si le mode "COM" a été activé ou la plage de température sélectionnée.

2. Touche de fonction

Le signe AH('Hold' automatique) s'affiche sur l'écran LCD lorsque vous mettez l'appareil sous tension.
A chaque nouvelle pression sur la touche "Function" une autre fonction s'affiche. Vous pouvez sélectionner ou quitter une fonction en appuyant sur la touche SET/RESET. Ordre de défilement des fonctions :
AH→DH→MIN→MAX→REL→MEM→
RCL→RH→DUAL→COM→CMP

4. DCΩ/AD (((o)))

Appuyez sur DCΩ/AC pour commuter entre AC et DC lorsque le commutateur rotatif est réglé sur la tension ou le courant, ou bien entre le résistance et la continuité lorsque le commutateur rotatif est sur (((o)))Ω.

5. & 6. Touches UP et DOWN

Appuyez sur les touches UP ou DOWN pour déterminer la polarité, la valeur et la plage de la valeur de référence dans les modes REL et CMP. Ces touches servent également à trouver la valeur de référence mémorisée dans les modes MEM et RCL ainsi que pour augmenter ou diminuer la valeur de la gamme en mode RH.

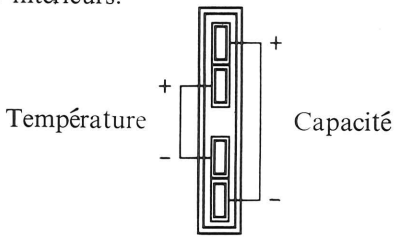
7. Eclairage de l'écran

Appuyez sur le bouton jaune pour éclairer l'écran. Ceci vous permet de travailler dans des zones mal éclairées. L'éclairage s'éteint automatiquement aprés 25 secondes.

8. Transistor hFE

Insérez les borches de la base, du collecteur et de l'emetteur dans les fiches appropriées, comme indiqué sur la fiche.

9. Fiche de condensateur et de température
Insérez le condensateur déchargé dans les connecteurs les plus extrêmes en observant la bonne polarité, si nécessaire.
Température
Insérez un thermocoupleur de type K dans les connecteurs intérieurs.



10. Sélecteur de fonction
Vous pouvez sélectionner les fonctions suivantes à l'aide du commutateur rotatif.

mV ⎓	Millivolts AC/DC
V ⎓	Volts AC/DC
mA ⎓	Milliampères AD/DC
A ⎓	Ampères AC/DC
(•)) Ω	Continuité/Résistance
⊣◁	Test de diode
FREQ	Fréquence
CAP	Capacité
hFe	Transistor
TEMP	Température
TEMP(ROOM)	Température ambiante
LOGIC	Test logique

11. Borne d'entrée 20A
Pour des mesures de courant jusqu'à 20A AC ou DC.

12. Borne d'entrée mA
Pour des mesures de courant jusqu'à 400mA AC ou DC.

13. Borne commune COM
Borne de retour pour toutes les mesures.

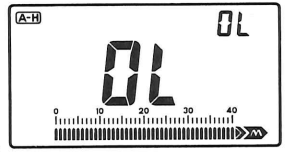
14. V/ Ω (•))
Borne d'entrée Volts, Ohms, Continuité, Test de diode, Capacité, Fréquence, Logique.

15. Affichage digital
La lecture digitale va jusqu'à 4000 avec indication automatique de la polarité et du point décimal.

16. Bargraph analogique
Le bargraph consiste en 43 segments qui s'allument de la gauche vers la droite au fur et à mesure que l'entrée augmente.
Il fonctionne de la mêtre que l'aiguille d'un multimètre analogique mais sans présenter l'inconvénient du dépassement mécanique qui caractérise le mouvement de l'aiguille.
Si l'entrée égale ou excède 4000 dans la gamme sélectionnée, les message "OL" s'affiche, le bargraph clignote et le multimètre émet des bips.

17. Echelle du bargraph
Echelle pour lectures absolues.

18. OL-Indication de surcharge
Le message "OL" s'affiche si l'entrée excède la plage de mesure sélectionnée.



19. AH 'Hold'(Maintien) Automatique
Le multimètre affiche une lecture qui a été automatiquement enregistrée 2 secondes auparavant.

20. DH 'Hold'(Maintein) de données
Dans ce mode, vous pouvez maintenir une lecture sur l'affichage secondaire en appuyant sur la touche SET/RESET. Les lectures suivantes seront affichées sur l'écran principal.

21. MIN Minimum
L'écran secondaire affiche une lecture minimale alors que la lecture actuelle s'affiche sur l'écran prinicpal.

22. MAX Maximum
L'affichage secondaire indique une lecture maximale alors que la lecture actuelle apparaît sur l'écran principal.

23. REL Relatif
Vous permet de comparer la valeur de référence avec les lectures suivantes.
Pour régler une valeur de référence, procédez comme suit:
1. Mettez le mode de fonction sur REL.
2. Mémorisez la polarité, les valeurs et la plage de la valeur de référence en appuyant sur les touches UP DOWN et SET/RESET.
3. Appuyez sur la touche SET/RESET pour le réglage final. Votre multimètre passera automatiquement en gamme manuelle.

Exemple
Mémorisez la polarité + ou − (avec UP/DOWN) ⇒SET/RESET⇒
Mémorisez la première valeur ⇒SET/RESET⇒
Mémorisez la deuxième valeur ⇒SET/RESET⇒
Mémorisez la troisème valeur ⇒SET/RESET⇒
Mémorisez la qualtrième valeur ⇒SET/RESET⇒
Déterminez le plage(avec UP/DOWN) ⇒SET/RESET⇒
L'affichage indiquera REL & RH

4. Pour quitter le mode REL, appuyez sur la touche de fonction ou tournez le commutateur rotatif sur la gamme voisine.

Votre multimètre affichera la différence entre la valeur mémorisée et les lectures suivantes sur l'écran secondaire tandis que la mesure actuelle est affichée sur l'écran principal.
Par exemple: si la valeur de référence est de 100V et la lecture actuelle de 90V, l'écran secondaire affichera −10V et l'écran principal indique 90V. Si la nouvelle lecture est la même que la valeur de référence, l'affichage indique 0.

24. MEM Mémoire

Vous pouvez mémoriser jusqu'à 10 valeurs de référence. Pour mémoriser une valeur de référence, procédez comme suit:

1. Mettez le mode de fonction sur MEM.
2. Appuyez sur les touches UP/DOWN jusqu'à ce que le numéro de la mémoire (0 à 9) s'affiche.
3. Appuyez sur la touche SET/RESET pour enregistrer la valeur de référence dans la mémoire désirée.

Si vous enregistrez les valeurs de références sous le même numéro, la valeur de référence précédente sera automatiquement effacée.

25. RCL Rappel de mémoire

Ce mode vous permet de rappeler la lecture mémorisée à l'écran.
Pour rappeler la valeur de référence mémorisée, procédez comme suit:

1. Sélectionnez le mode RCL.
2. Appuyez sur les touches UP/DOWN pour sélectionner la mémoire désirée.
3. Appuyez sur la touche SET/RESET.

Le contenu de la mémoire sélectionnée s'affiche sur l'écran secondaire.

26. RH 'Hold'(Maintien) de la gamme
Cette fonction vous permet de passer du mode de plage automatique en mode manuel, sauf en position préquence et capacité. En mode manuel, la gamme augmente ou diminue à chaque nouvelle pression sur les touches UP/DOWN.
Pour quitter le mode de maintien de gamme, appuyez sur la touche SET/RESET.

27. DUAL Double affichage
Ce mode vous permet d'avoir deux lectures sur l'écran LCD dans les gammes suivantes:

Plage d'entrée	Affichage principa	Sous-affichage
Tension AC	Tension	Fréquence
Fréquence	Fréquence	Tension
Température	℃	℉
Logique	HI/LO	Fréquence

Note:
En mode DC, le multimètre affichera la fréquence d'ondulation.
Dans les plages DC/AC A, résistance, diode et hFE, le sous-affichage peut indiquer FREQ 0.000. Il ne s'agit pas d'une lecture. Le double affichage ne fonctionne pas dans ces plages.

28. COM Communication
Ce mode vous permet de connecter le multimètre par interface à votre PC.

29. CMP Comparaison
Ce mode vous permet de faire un test rapide High/Low des lectures consécutives en comparant une lecture aux valeurs de référence enregistrées supérieure et inférieure. Sur l'affichage secondaire, le message "Lo" indique que les lectures sont inférieures à la valeur de référence la plus basse, "Hi" indique que les lectures sont supérieures à la valeur de rérérence maximale et "PASS" s'affiche si la lecture se trouve au milieu des valeurs enregistrées.
Pour enregistrer les valeurs de rérérence minimales et maximales, reportez-vous aux étapes du chapitre REL 2, 3.
Pour quitter, appuyez sur la touche de fonction ou tournez le commutateur rotatif sur une gamme voisine.

30. Adresse de la mémoire
Ce digit affiche l'adresse sélectionnée de la mémoire en mode RCL et MEM(voir RCL et

MEM).

31. ⊣◀ Test de diode
La valeur affichée est la tension directe à env. 1mA. Gamme unique de 0-2,5V.

32. ACCourant ou tension alternatifs
Indique la sélection d'une plage de tension ou de courant AC.

33. (((o))) Test de continuité
Indique que la plage de continuité a été sélectionnée. Il facilite la vérification de câblages, la continuité des câbles, fusibles et connexions, etc.

34. ▬ Polarité négative
Indique automatiquement des entrées négatives. Lorsque la fonction REL est activée, les résultats négatifs de calculs mathématiques sont indiqués.

35. FREQ Mode de comptage de fréquence
Dans ce mode le multimètre affiche des mesures de fréquence jusqu'à 40MHz.

36. TEMP Température
En position TEMP(ROOM), le multimètre Indique la température ambiante. En position TEMP et avec le thermocoupleur en option vous pouvez mesurer des températures de −40℃ à 1200℃.

37. CAP Capacité
Ce mode permet de mesurer la capacité dans les plages suivantes:
4nF, 40nF, 400nF à 4μF, 40μF, 400μF.

38. hFE Transistor hFE
Vous permet de mesurer la valeur hFE.

39. LOGIC Test de logique
Vous permet de vérifier des niveaux de logique sans avoir besoin de pointes spéciales. Cette fonction affiche les messages Hi, Lo ou ■■■■ pour indiquer respectivement la logique haut niveau, bas niveau ou indéterminable.

40. Affichage secondaire
Permet l'affichage secondaires indépendamment de l'affichage principal.

41. ⊟ Faible pile
Le multimètre est alimenté par une seule pile 9V. Il reste au moins 8 heures de durée de vie de la pile lorsque ce sigle s'affiche pour la première fois. Pour éviter des lectures erronées, remplacez la pile le plus rapidement possible.

42. Les annonces suivantes indiquent l'unité de la valeur affichée:

AC	Courant ou tension alternatifs
DC	Courant ou tensions continus
mV	Millivolts(1×10^{-3} Volts)
V	Volts
KHz	Kilihertz(cycles de 1×10^{3})
MHz	Megahertz(cycles de 1×10^{6})
°C	Degrés centigrade
°F	Degrés Fahrenheit
μF	Microfarads(10^{-6} Farads)
nF	Nanofarads(10^{-9} Farads)
A	Ampère. Courant
mA	Milliampère(1×10^{-3} A). Courant
Ω	Ohms, Résistance
KΩ	Kiloohms(1×10^{3})
MΩ	Mégaohms(1×10^{6})

Mesurer des tensions AC/DC

ATTENTION: NE PAS TENTER DE MESURER DES TENSIONS SUPERIEURES A 1000V DC OU 750V AC. VOUS RISQUEZ D'ENDOMMAGER VOTRE MULTIMETRE ET ENCOUREZ LE DANGER D'UNE ELECTROCUTION.

Pour mesurer la tension AC/DC procédez comme suit:

1. Tournez le commutateur rotatif sur la position V.
2. Appuyez sur la touche DCΩ/AC (((o))) pour basculer de la tension alternative en tension continue.
3. Connectez le multimètre en parallèle avec une charge ou un circuit.

Chacune des cinq plages de tension AC/DC présente une impédance d'entrée d'env. 10MΩ en parallèlle avec moins de 100pF. La tension AC est couplée AC à l'entrée 10 MΩ.

Mesure de courant

AVERTISSEMENT: VOUS RISQUEZ D'ETRE BLESSE OU D'ENDOMMAGER LE MULTIMETRE SI LE FUSIBLE SAUTE PENDANT QUE VOUS MESUREZ DU COURANT DANS UN CIRCUIT QUI PRESENTE UNE TENSION A CIRCUIT OUVERT SUPERIEURE A 250V. LA BORNE 20A EST PROTEGEE PAR FUSIBLE. IL Y A UN RISQUE ELEVE D'INCENDIE OU DE COURT CIRCUIT SI VOUS APPLIQUEZ A CETTE BORNE UNE TENSION AVEC UNE HAUTE INTENSITE

EVENTUELLE. CECI PEUT DETRUIRE LE MULTIMETRE.

Procédez comme suit pour mesurer le courant

1. Tournez le commutateur rotatif sur la position A ou mA selon le courant à mesurer.
2. Appuyez sur la touche DC Ω/AC (((o))) pour basculer entre le courant alternatif et continu.
3. Connectez le multimètre en série avec la charge ou le circuit testés.

Note: Si vous ne connaissez pas l'intensité du courant, connectez le circuit d'abord à la borne 20A pour savoir si le courant n'est pas trop élevé pour la borne mA. Utilisez la borne d'entrée mA pour des intensités jinférieures à 400mA.

Pendant les mesures de courant les résistances de dérivation internes du multimètre développent une tension en parallèle au bornes du multimètre qui s'appelle "tension de charge". Cette chute de tension est très faible dans votre multimètre mais peut cependant affecter des circuits de prècision ou des mesures.

Si vous réglez le multimètre sur le courant DC, le signe "−" s'affiche pour indiquer que le flux du courant mesuré est négatif.

Test de continuité

Pour faire un test de continuité audible, mettez le commutateur rotatif sur la position (((o))) Ω, appuyez sur la touche DC Ω/AC (((o))) pour basculer entre la résistance et la continuité, et connectez le multimètre`a votre circuit.

Avertissement: Ne jamais mesurer la ccontinuité pendant que le circuit est sous tension.

Note: Le buzzer sonne si le circuit testé présente une résistance inférieure à 30 Ω.

Mesure de résistance

AVERTISSEMENT: NE JAMAIS CONNECTER LES POINTES DE TEST A UNE SOURCE DE TENSION LORSQUE VOUS AVEC SELECTIONNE LA FONCTION OHMS.

VERIFIEZ QUE LE CIRCUIT TESTE N'EST PAS SOUS TENSION ET QUE TOUS LES CONDENSATEURS ASSOCIES SONT ENTIEREMENT DECHARGES AVANT DE MESURER LA RESISTANCE.

1. Mettez le commutateur rotatif sur la position (((o))) Ω.
2. Appuyez sur la touche DC Ω/AC (((o))) pour basculer entre la résistance et la continuité.
3. Connectez les pointes au circuit que vous voulez mesurer.

Note:
La résistance des cordons de test peut diminuer la précision sur la plage la plus basse. L'erreur s'élève généralement à 1 à 0,2 Ω pour des cordons standard. Pour déterminer la valeur de l'erreur, court-circuitez les cordons et lisez la résistance des cordons.
Lors des mesures de résistance, les pointes doivent être correctement en contact avec le circuit testé. Saletés, huile, flux décapant et autres corps étrangers peuvent affecter considérablement l'exactitude de la lecture. Si la valeur mesurée de la résistance excède la valeur maximale, le message "OL" s'affiche pour indiquer la surcharge et le bargraph clignote.
Pour des résistance d'env. 4M Ω et plus, il faudra compter quelques secondes avant que l'affichage se stabilise. Ce phénomène est normal.

Test de diode
Cette fonction vous permet de vérifier la présence de circuits ouverts ou courts-circuits dans des diodes et autres semiconducteurs. Elle vous permet également de déterminer la tension directe des diodes. Vous pouvez utiliser cette fonction si vous avez besoin d'ajuster des diodes.

1. Tournez le commutateur rotatif sur la position ⊣◀.
2. Enfichez les cordons de test dans les bornes COM et VΩ.
3. Connectez le pointes à la diode à tester.

Notes:
1. Si l'affichage indique un dépassement de plage, inversez la polarité de la connexion.
2. Si l'affichage indique une valeur, le composant est bon. La valeur affichée correspond à la tension directe du composant(jusqu'à 5V).
3. Si l'affichage indique toujours un dépassement de plage, le composant est ouvert.
4. Si l'affichage indique une valeur dans les deux sens, le composant est court-circuité.

Fréquence
AVERTISSEMENT: SI VOUS TENTEZ DE MESURER LA FREQUENCE D'UN SIGNAL QUI EXCEDE 750V AC RMS, VOUS RISQUEZ DE'TRE BLESSE ET D'ENDOMMAGER LE MULTIMETRE.
1. Tournez le commutateur rotatif sur la position FREQ.
2. Enfichez la pointe de test dans les bornes COM et VΩ.

3. Connectez les pointes à la source de fréquence.

Notes:
Ne tournez pas le ommutateur rotatif à une autre gamme lorsque les pointes de test sont connectées à une prise AC. Vous risquez des blessures ou d'endommager des composants internes.
Protection contre les surcharges: 750V AD/DC RMS.Sensibilité d'entrée: 100mV jusqu'à 30MHz
300mV au-delà de 30MHz

Mesure de capacité

1. Déchargez chaque condensateur avant de le connecter au multimètre. Soyez particulièrement prudent lorsque vous manipulez des condensateurs de haute tension puisqu'ils peuvent être chargés.

Attention: Si vous tentez de mesurer la capacité d'un condensateur chargé, vous pouvez endommager le multimètre.

2. Tournez le commutateur rotatif sur la gamme CAP.
3. Insérez le condensateur déchargé dans le connecteur CAP en respectant la bonne polarité, si besoin est.
4. Lisez le résultat sur l'affichage.

Test de transistors

Avertissement: La fiche de transistor n'est pas protégée contre les surcharges. Ne pas connecter une source de tension à cette prise.

1. Tournez le commutateur rotatif sur la position hFE.
2. Insérez le transistor à mesurer dans la fiche appropriée.
3. Lisez le résultat sur l'affichage.

Notes:
Certains transistors Darligton contiennent des résistances internes. Etant donné que le multimètre utilise deux lectures de courant pour calculer le hFE, toute résistance interne de transistor provoque des lectures erronées. Ne considérez pas la lecture hFE comme une mesure absolue mais plutôt comme une indication que le transistor fonctionne. Le véritable gain d'un transistor dépend de son courant de fonctionnement. Ce multimètre applique jusqu'à 1mA à l'émetteur et au collecteur et mesure le courant du collecteur pour calculer le hFE.
Vous ne pouvez pas mesurer le hFE d'un tran-

sistor qui est connecté à un circuit.
Vous ne pouvez pas mesurer le hFE d'un transistor FET ou autre transistor non-bipolaire.
Des jonctions de haute tension dans des transistor de puissance empêchent des lectures correctes. De même, les cordons plus grands d'un transistor de puissance peuvent endommager la fiche de test.
N'essayez pas de déterminer le type, la broche de sortie ou le hFE d'un transistor de puissance.
Le hFE dépenced de la température. Essayez de ne pas chauffer le transistor avec votre main lorsque vous l'insérez dans la prise. Si la lecture hFE n'est pas stable à la première mesure, attendez que la température du transistor se stabilise.

Mesure de température

Le multimètre affiche la température en Celsius et en Fahrenheit. En mode DUAL, les degrés Celsius apparaissent sur l'affichage principal et les Fahrenheit sur l'affichage secondaire. Si le multimètre n'est pas en mode DUAL, seuls les Celsius s'afficheront sur l'affichage principal.
Si vous mettez le commutateur rotatif sur la position TEMP(ROOM), la température ambiante s'affiche.
Vous pouvez mesurer des températures de −40℃ à 1200℃ en employant un thermocoupleur de type K livré en option et en mettant le commutateur rotatif sur TEMP.
Dans ce mode, l'arrêt automatique ne fonctionne pas.

Test de logique

Cette fonction vous permet de vérifier facilement des circuits digitaux sans pour autant nécessiter l'emploi d'une sonde logique. Plutôt que d'afficher une tension absolue, cette fonction vous donne la logique haut niveau(HI), la logique bas niveau(Lo) ou indéterminé(■■■■).

1. Tournez le commutateur rotatif sur la position LOGIC.
2. Enfichez les cordons de test dans les entrées COM et VΩ.
3. Connectez la pointe noire à un point de masse du circuit testé et la pointe rouge à l'arrivée de la tension(V+).
   Pendant que les pointes de test sont fermement connectées à chaque point, appuyez sur la touche SET/RESET.

4. Tout en maintenant la connexion entre la pointe noire et le point de masse du circuit, mettez la pointe rouge aux autres points désirés. Le multimètre affiche immédiatement l'une des 3 lectures suivantes:

HI Si la valeur dépasse 70% de la tension enregistrée.

LO Si la valeur descend en dessous de 30% de la tension enregistrée.
Si la valeur se trouve entre 30% et 70% de la tension enregistrée.

Notes:

Dans ce mode, les fonctions MIN, MAX et DH(maintien de donnée)s ne peuvent pas être activées.

La tension d'alimentation du circuit doit tomber entre 3V et 39,99V.

APRES AVOIR EFFECTUE DES TESTS DE LOGIQUE, N'OUBLIEZ PAS D'APPUYER SUR LA TOUCHE SET/RESET AVANT DE COMMUTET SUR UNE AUTRE PLAGE.

Interface avec un ordinateur

1. Connectez le câble RS-232C fourni entre le multimètre et le port série de d'ordinateur.
2. Mettez le multimètre sous tension.

Le logiciel fourni ne fonctionne qu'avec des ordinateurs compatibles PC.

Copiez les fichiers de la disquette sur le disque dur de l'ordinateur ou faites une copie de sauvegarde de la disquette.

Pour démarrer le logiciel, tapez METEX et appuyez sur la touche de retour chariot de l'ordinateur.

Pour sortie d'une erreur I/O, appuyez simultanément sur les touches CTRL+ BREAK de l'ordinateur.

Notes:

Vous devez travailler dans les modes de fonction.

Ne pas activer la fonction COM. Pour sortir de le fonction COM, tournez le commutateur rotatif ou appuyez sur la touche SET/RESET.

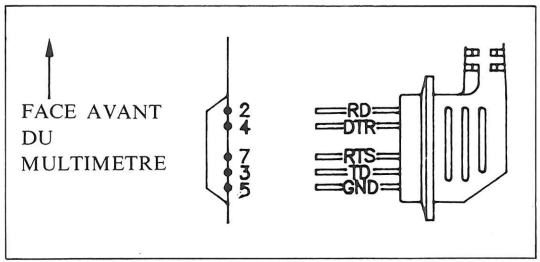
Pour activer la transmission de données, l'ordinateur hôte doit émettre une commande 0D(HEX).

Format des données

Le format de données consiste en un cadre le 14bytes. Les cadres sont réglés comme suit:

BYTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
Ex.1	D	C		–	3	.	9	9	9		V			CR
Ex.2	OH				3	.	9	9	9	M	o	h	m	CR

Connexion du câble MT/RS-232C au multimètre.



Le programme suivant est un exemple du programme
BASIC qui reçoit une lecture unique du multimètre:

```
10 OPEN "COM1:1200, N, 7, 2RS, CS, DS, CD" AS #2
20 A$="D"
30 PRING #2, A$;
40 IN$=INPUTS$(14, #2)
50 PRINT IN$
60 CLOSE #2
70 END
```

Paramètres de communication
*Vitesse de transmission: 1200 Bauds
*Code des caractères: 7-bit ASCII
*Parité: Aucune
*Bits d'arrêt: 2

MAINTENANCE

Votre multimètre digital est un appareil électronique de précision. Ne touchez pas aux circuits. Pour éviter des électrocutions, éteignez le multimètre et déconnectez les cordons de test avant d'enlever le couvercle arrière.

Remplacement du fusible

AVERTISSEMENT: POUR EVITER UNE ELECTROCUTION, DECONNECEZ LES POINTES DE TEST AVANT DE RETIRER LA PILE OU LE FUSIBLE. UTILISEZ EXCLUSIVEMENT le meme type de pile ou de fusible. ne pas ENLEVER LE COUVERCLE AVANT. CONFIEZ LES REPARATIONS UNIQUEMENT A UN TECHNICIEN QUALIFIE.

Attention: Pour une protection efficiace contre l'incendie ou autres dangers, remplacez le fusible uniquement par un autre presentant la meme tension et le meme pouvoir.

1. Eteignez le multimètre et déconnectez les pointes de test.
2. Retirez le couvercle arrière en enlevant les quatre vis.
3. Installez le nouveau fusible dans le compartiment.
4. Remettez le couvercle arrière en place.

AVERTISSEMENT: NE PAS UTILISER LE MULTIMETRE AVANT LE MISE EN PLACE ET LA FERMETURE COMPLETE DU COUVERCLE ARRIERE.

Tous ajustements, maintenance ou réparations de l'instrument de mesure à l'exception du remplacement de la pile et du fusibl, doivent être effectués par un technicien qualifié.

Gardez le multimètre au sec. S'il est mouillé, essuyez-le immédiatement. Des liquides peuvent contenir des minéraux qui corrodent les circuits électroniques et les circuits imprimés.

Utilisez et entreposez le multimètre uniquement á des températures normales. Des températures extrêmes raccourcissent la durée de vie des composants électroniques, endommagent la pile et déforment les pièces en plastique.

Manipulez le multimètre avec soin. Une chute peut endommager les circuits et boîtiers et entraîner un mauvais fonctionnement.

Tenir à l'abri de la poussière et des saletés qui peuvent entraîner une usure prématurée des composants.

Essuyez de temps en temps le multimètre avec un chiffon humide. Ne pas utiliser de produits chimiques forts, des solvents de nettoyage ou des détergents puissants.
Utiliser uniquement une pile neuve du même type. Enlevez toujours une pile ancienne ou faible car elle risque de fuir ce qui détruirait les circuits électroniques.

CARATERISTIQUES TECHNIQUES

Affichage max.	4000(3 3/4digits) avec indication automatique de polarité
Courant d'entrée max.(AC/DC)	20A
Vitesse de lecture	10lectures par seconde
Température de fonctionnement	0℃ à 40℃
Température de stockage	−10℃ à 50℃
Température pour précision garantie	+23℃
Type de pile	NEDA 1604 9V ou 6F22 9V
Dimensions	84×187×34mm
Poids net	305g±10g(Pile 9V comprise)
Accessoires	Mode d'emploi, une paire de cordons de test, un fusible de remplacement, une pile 9V

Tension DC

Plage	Précision	Résolution
400mV	±0,3% de la lecture+1digit	100μV
4	±0,3% de la lecture+1digit	1mV
40	±0,3% de la lecture+1digit	10mV
400	±0,3% de la lecture+1digit	100mV
1000	±0,5% de la lecture+1digit	1V

Tension AC

Plage	Précision	Résolution
400mV	±0,8% de la lecture+3digit	100μV
4V	±0,8% de la lecture+3digit	1mV
40V	±0,8% de la lecture+3digit	10mV
400V	±0,8% de la lecture+3digit	100mV
750V	±1% de la lecture+3digit	1V

Courant DC

Plage	Précision	Résolution
40mA	±0,8% de la lecture+1digit	100μV
400mA	±0,8% de la lecture+1digit	100μA
20A	±1,5% de la lecture+5digit	10mA

Courant AC

Plage	Précision	Résolution
40mA	±1,5% de la lecture+5digit	10μV
400mA	±1,5% de la lecture+5digit	100μA
20A	±2% de la lecture+5digit	10mA

Résistance

Plage	Précision	Résolution
400Ω	±0,5% de la lecture+1digit	0.1Ω
4KΩ	±0,5% de la lecture+1digit	1Ω
40KΩ	±0,5% de la lecture+1digit	10Ω
400KΩ	±0,5% de la lecture+1digit	100Ω
4MΩ	±0,5% de la lecture+1digit	1KΩ
40MΩ	±1% de la lecture+2digit	10KΩ

Capacité

Plage	Précision	Résolution
4nF	±2% de la lecture+3digit	1pF
40nF	±2% de la lecture+3digit	10pF
400nF	±2% de la lecture+3digit	100pF
4μF	±3% de la lecture+5digit	1nF
40μF	±3% de la lecture+5digit	10nF
400μF	±3% de la lecture+5digit	100nF

Fréquence

Plage	Précision	Résolution
4KHz	±0,1% de la lecture+1digit	1Hz
40KHz	±0,1% de la lecture+1digit	10Hz
400KHz	±0,1% de la lecture+1digit	100Hz
40MHz	±0,1% de la lecture+1digit	1KHz
4MHz	±0,1% de la lecture+1digit	10KHz

Température

Plage	Précision	Résolution
−40℃ à 200℃	±3% de la lecture+5digit	1℃
200℃ à 1200℃	±3% de la lecture+5digit	1℃